

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 551 323

②1 N° d'enregistrement national : **83 14135**

⑤1 Int Cl* : A 01 M 9/00, 7/00; A 01 B 51/02; A 01 G 17/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 1^{er} septembre 1983.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : *TRAPP Vincent* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *Vincent Trapp*.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP « Brevets » n° 10 du 8 mars 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

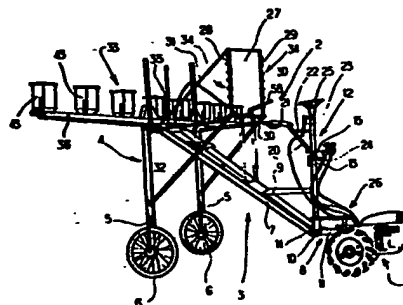
⑦4 Mandataire(s) : *Cabinet Metz Patri.*

⑤4 Enjambeur pour le traitement de plantations en lignes, notamment maïs, tabac et vigne.

⑤7 Enjambeur pour le traitement de plantations en lignes par saupoudrage ou pulvérisation.

Enjambeur caractérisé par l'association d'un motoculteur 1 à une structure légère tubulaire 2 portée à l'arrière par un portique 4 supporté par deux roues 6 de faible largeur, de type motocycle, dans laquelle le motoculteur sert d'organe moteur et porteur, mais aussi de train directif. La structure porteuse se compose d'un poste de conduite 12 monté pivotant autour d'un mât 13 solidaire de l'extrémité du châssis porteur 2 articulé sur le motoculteur. Le châssis porteur 2 supporte une rampe de diffusion 33 réglable en hauteur constituée de pots 43 à déversement réglable par groupe.

Cette invention intéresse les constructeurs de machines agricoles et les constructeurs de motoculteurs.



FR 2 551 323 - A1

L'invention se rapporte à un enjambeur pour le traitement par saupoudrage ou pulvérisation des plants de cultures en lignes, notamment maïs, tabac et vigne.

5 Pour éviter la prolifération d'insectes nuisibles et, par conséquent, maintenir le rendement, il convient de traiter, chaque fois que nécessaire, les plants de cultures en lignes par le dépôt de produits chimiques appropriés.

10 En effet, pour le maïs par exemple, la larve de la pyrale occasionne des pertes à l'hectare allant jusqu'à 15-20 %. Elle creuse la moelle de la tige, privant ainsi en totalité ou partiellement l'épi de sa substance nutritive et de croissance.

15 La tige affaiblie verse sous le poids de l'épi qui tombe jusqu'à terre et ne peut donc être récolté par les moissonneuses.

Pour éviter ces pertes, il importe de traiter convenablement les plants de maïs.

20 Selon leurs formes physiques, liquide ou solide (microgranulés), les produits insecticides sont à pulvériser ou à saupoudrer sur les plants et tiges de maïs ou toute autre culture en lignes.

En raison des étendues importantes
25 à traiter et de la hauteur des plants qui, selon les variétés, se situe pour le maïs entre 2m et 3 m, seuls des moyens mécaniques autonomes et de type industriel s'avèrent appropriés.

Pour ce faire, il existe des enjambeurs
30 industriels autonomes, de même capacité ou puissance que les tracteurs.

Ces enjambeurs, de grandes dimensions, permettent de traiter de grandes surfaces en un temps réduit. Ils présentent toutefois de nombreux
35 inconvénients dont on n'indiquera, ci-après, que

les principaux :

- . investissement élevé, réservé à de grandes collectivités
- . coût d'exploitation important
- 5 . consommation d'insecticide élevée, en raison des pertes inévitables liées au système de pulvérisation
- . endommagement des plants et même destruction par passage d'une structure lourde
- 10 . nécessité d'une pompe auxiliaire de puissance équivalente à celle d'un motoculteur.

Les enjambeurs existant actuellement sur le marché, présentant une puissance et une structure identiques ou voisines de celles d'un
15 tracteur provoquent, par leur passage, des dégâts aux plants, importants, inévitables et répétitifs. Ceci résulte de leur poids et de la largeur des roues arrières, mais aussi celle des roues avant.

Par ailleurs, la structure à mettre
20 en oeuvre entraîne une consommation notable de carburant.

L'ensemble de ces facteurs apportent un moindre intérêt financier au traitement proprement dit car son coût global relatif s'avère insuffisamment
25 faible devant le montant de l'économie réalisée.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un enjambeur à structure légère supportée et entraînée par un engin de petites dimensions et de petite puissance
30 tel un motoculteur.

L'enjambeur selon l'invention est caractérisé par l'association d'un motoculteur et d'une structure légère tubulaire portée à l'arrière, par deux roues de faible largeur dans laquelle
35 le motoculteur situé à l'avant sert d'organe moteur et porteur, mais aussi de train directif. La structure

porteuse présente un poste de conduite monté pivotant sur un mât dont le volant communique cinématiquement avec le pivot de direction du motoculteur, poste monté à l'extrémité du châssis porteur au niveau 5 de l'articulation de timon. Ledit châssis supporté à l'arrière par deux roues de faible largeur porte une rampe de diffusion ou de saupoudrage réglable en hauteur, constituée d'une partie centrale et de deux bras rabattables portant une série de pots 10 à déversement en nappe conique.

L'enjambeur selon l'invention présente de multiples avantages mentionnés ci-après.

- . Avantages découlant de l'association d'une structure légère et d'un motoculteur
- 15 . investissement réduit pouvant être amorti en une seule année par une petite communauté
- . faible consommation de carburant qui est celle d'un motoculteur
- . nécessité d'aucune énergie complémentaire
- 20 . universalité d'usages et adaptation à la hauteur d'une grande variété de plants
- . possibilité d'utiliser le motoculteur en temps partagé pour d'autres usages
- . consommation d'insecticide plus faible en raison d'un traitement dirigé, l'orifice 25 générateur étant disposé juste au-dessus de la rangée et en raison d'une commande sélective par groupe de pots
- . augmentation d'efficacité par réduction notable des dégâts lors du passage.
- 30

D'autres caractéristiques techniques et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après effectuée à titre d'exemple non limitatif sur un mode d'exécution de l'invention, en 35 référence au dessin annexé dans lequel :

- . La figure 1 est une vue en perspective d'ensemble de l'enjambeur selon l'invention,
- . la figure 2 est une vue en perspective du poste de conduite et des organes voisins,
- 5 . notamment de l'ensemble support et moteur,
- . la figure 3 est une vue de détail en perspective de la rampe de pulvérisation ou de saupoudrage et de son mécanisme de réglage en hauteur,
- . la figure 4 est une vue en perspective de
- 10 l'articulation et de la liaison cinématique à l'élément support et moteur,
- . la figure 5 est une vue de détail du mécanisme d'immobilisation des bras en position opérante et en position escamotée,
- 15 . la figure 6 est une vue de détail d'un pot monté sur la rampe avec son dispositif de déversement,
- . la figure 7 est une vue à plus grande échelle du dispositif de déversement en nappe conique.

20 L'enjambeur selon l'invention présente l'originalité de se composer d'un motoculteur 1 associé à une structure légère tubulaire 2.

Le châssis 3 proprement dit est formé d'un châssis portique 4 en U dirigé vers le bas, dont
25 les deux branches présentent en extrémité libre des fourches telles que 5 fixées sur le moyeu de roues 6 de faible largeur, de type motorcycle, immobilisées en direction. Le cadre se poursuit vers l'avant par une rampe inclinée 7 à éléments divergents,
30 réunie au motoculteur 1 par le timon 8. La rampe 7 présente environ à mi-hauteur une plate-forme 9 permettant d'accéder au poste de conduite et servant de support à la recharge d'insecticide.

Le timon 8 se compose d'une traverse
35 10 constituant l'extrémité de la rampe inclinée 7 et d'une barre d'extrémité 11 articulée sur l

le motoculteur 1 par un axe pivot qui vient s'emmancher sur la liaison de l'ensemble directionnel dudit motoculteur.

Le timon 8 supporte un poste de conduite 5 12 monté pivotant autour d'un mât tubulaire central 13 fixé à sa base sur un support auxiliaire 14 solidaire du timon et stabilisé en position verticale par l'extrémité de la plate-forme 9.

Le poste de conduite proprement dit 10 se compose d'une platine support 15 servant de repose-pieds dans laquelle sont montées les pédales de commande 16, 17, 18, 19 respectivement prévues pour le déclabotage de la roue gauche, le déclabotage de la roue droite, le frein de sécurité et le réglage 15 du régime moteur. La platine 15 se poursuit vers le haut par un support oblique double 20 portant un siège 21 et rappelé en fixation mécanique sur le mât 13 par un étrier 22. Sur le support 20 et l'étrier 22 est montée en basculement une manette 20 23 de changement de vitesse.

L'ensemble formé du siège 21 et de la platine 15 est monté pivotant sur le mât 13 par l'intermédiaire d'une douille 24 immobilisable sur le mât 13 à hauteur variable, ce qui permet 25 au conducteur de travailler en position inversée, c'est-à-dire en regardant l'arrière de l'enjambeur.

Un volant de direction 25 est monté pivotant coaxial par sa colonne à l'intérieur du mât 13 et relié par sa base à l'ensemble directionnel 30 du motoculteur par l'intermédiaire d'un réducteur 26, par exemple à chaîne, qui vient s'emmancher par un axe-pivot sur l'ensemble directionnel du motoculteur 1.

Le châssis se poursuit vers le haut 35 par une superstructure 27 supportée par deux montants 28 et 29 et une traverse 30 rappelée sur le châssis

en U par des renforts en oblique 31 et 32.

Cette superstructure 27 conformée en cadre est prévue pour la fixation des bras rabattables d'une rampe de diffusion 33. Ces montants comportent
5 une structure en échelle 34 permettant la fixation des bras à différents niveaux. La rampe 33 se trouve montée à hauteur réglable sur la branche transversale du support en U. Elle se compose d'une partie centrale 35 et de deux bras rabattables 36 et 37.

10 Le mécanisme de translation pour la montée ou la descente de la rampe de diffusion 33 est formé de deux tiges parallèles 38 et 39 servant de guide, disposées approximativement dans le prolongement des branches verticales du châssis
15 en U. Le mouvement de translation est assuré par la rotation d'une tige filetée 40 entre un palier lisse fixe 41 solidaire du tube transversal et un palier fileté 42 solidaire de la branche centrale 35 de la rampe de diffusion 33. La rotation de
20 la tête hexagonale de la tige filetée provoque la montée ou la descente de la rampe 33 jusqu'à la position voulue pour le traitement.

La position optimale est celle dans laquelle la rampe 33 vient incliner légèrement
25 l'extrémité des tiges, de manière à concentrer le plus possible de végétation sous les pots et ainsi diriger le maximum de produit dans les cornets. La rampe de diffusion 33 constituée du tronçon central fixe et des bras rabattables 36 et 37 soutient
30 des pots tels que 43 cylindro-coniques ou parallélépipédiques à base conique ou pyramidale fixés à intervalles d'une contenance d'environ 10 litres chacun, ce qui assure une autonomie de trois hectares pour huit pots ou quatre hectares pour douze pots.

35 Les bras d'extrémité 36 et 37 sont montés rabattables autour des tiges-guide 38 et

39 dans une position escamotée, parallèle à la direction d'avance. Ils sont maintenus dans cette position par le jeu d'une encoche ou cavité, par l'encastrement dans les structures à échelle 34 5 des montants du cadre de superstructure et par l'effet d'une liaison à crochet de retenue, de préférence en caoutchouc.

Les bras d'extrémité pivotent chacun autour d'une des tiges-guide 38 ou 39 par l'intermédiaire d'un mécanisme à blocage 44 se composant de deux goussets de renfort 45 et 46 solidaires des extrémités des éléments adjacents et d'une platine-support de blocage 47 présentant une rampe de translation 48 et deux cavités de blocage 49 15 et 50 en extrémité, permettant l'immobilisation des bras dans ces positions sous l'effet de poussée des ressorts tels que 51 comprimés vers le bas par les extrémités des goussets de renfort. Comme indiqué, le maintien de chaque bras est complété 20 par une liaison, par exemple à crochet, de préférence de type élastique.

Les pots 43 contenant le produit de traitement sont obturés chacun par un mécanisme 52 de déversement ou de saupoudrage comprenant 25 une buse 53 à orifice calibré et un obturateur à pointeau 54. Chaque obturateur 54 conformé en rampe conique est commandé par un culbuteur 55 actionné en mouvements par une rampe 56 commune à chaque groupe de pots. Chaque rampe est sollicitée 30 en inclinaison d'ouverture ou de fermeture par une liaison 57 à câble propre à chaque groupe de pots aboutissant à un levier de commande commun 58. Chaque groupe de pots (bras rabattables ou élément central) est commandé individuellement 35 en ouverture ou en fermeture ce qui permet d'éviter le gaspillage en fin de champ lorsque le nombre

total de rangées ne correspond pas à un multiple du nombre de pots, c'est-à-dire de la capacité de l'enjambeur.

Ce nombre est égal à huit sur l'exemple 5 représenté. On prévoit déjà de le porter à douze par adjonction de tronçons supplémentaires en extrémité, par exemple par raccordement à bride.

L'extrémité du pointeau 54 conformé en cône vient s'enfoncer dans l'orifice de la buse 10 à ouverture calibrée pour l'obturation totale. Cette extrémité peut être maintenue à une distance plus ou moins importante dudit orifice pour jouer le rôle de déflecteur et permettre ainsi de régler l'amplitude de dispersion en vue de son efficacité 15 sur un type de plants.

Un siège supplémentaire peut être prévu à l'extrémité de la rampe inclinée 7 pour un manipulateur auxiliaire. Bien que non indispensable, il assure la bonne exécution des réglages, la surveillance 20 de l'efficacité de dispersion et du maintien des conditions idéales de traitement ainsi que le comptage du nombre de rangées à sauter.

On expliquera ci-après les différentes phases de fonctionnement de l'enjambeur selon l'inven- 25 tion.

L'enjambeur rejoint le champ à traiter par ses propres moyens, c'est-à-dire de façon parfaitement autonome. Pendant ce trajet, les bras 36 et 37 sont rabattus le long du châssis et maintenus 30 dans cette position par le mécanisme de blocage 47 et la liaison à crochet contre la structure à échelle 34. Ce maintien à caractère élastique permet d'amortir les chocs et secousses de la route.

Arrivé sur le lieu de travail, on déploie 35 les bras et on effectue le réglage de la mise à hauteur de la rampe de diffusion 33. Après mise

en place et présentation, l'enjambeur pénètre dans le champ et le travail de traitement proprement dit commence. L'enjambeur progresse le long des rangées après l'ouverture des buses pour écoulement
5 des pots 43, c'est-à-dire l'ouverture du cône de déversement à sa valeur optimale pour les plants traités.

Les passages successifs s'effectuent en allers et retours toutes les huit ou douze rangées
10 selon la capacité de l'enjambeur. La faible largeur des roues arrières permet d'éviter l'écrasement des plants. La largeur réduite du motoculteur garantit son passage entre deux rangées sans provoquer de dégâts.

15 En fin de champ, il s'avère possible d'arrêter l'écoulement des pots correspondant aux rangées absentes grâce à la commande sélective par groupes.

En fin de travail, l'enjambeur est
20 remis en position de transit routier en rabattant les bras 36 et 37 contre la superstructure.

L'invention a été décrite ci-dessus en détail. Il est bien entendu, toutefois, que diverses modifications simples sans apport inventif,
25 variantes directes, substitution par des moyens, matériaux équivalents, adjonction d'élément(s) inopérant(s) et autres changements non brevetables ne sauraient faire échapper à la présente protection.

REVENDEICATIONS

1. Enjambeur pour le traitement de plantations en lignes, notamment maïs, tabac et vigne caractérisé par l'association d'un organe moteur de faible poids et puissance tel un motoculteur
5 (1) à une structure légère porteuse (2) à deux roues (6) de faible largeur dans laquelle le motoculteur (1) sert d'organe moteur et porteur mais aussi de train directif, enjambeur constitué d'un poste de conduite (12) monté pivotant et réglable en
10 hauteur autour d'un mât tubulaire (13), d'une rampe de diffusion (33) montée au-dessus d'un châssis portique (4) et formée de bras rabattables (36) et (37) contre une superstructure (27) et d'un tronçon central fixe, rampe réglable en hauteur
15 sur laquelle sont montés des pots (43) de diffusion à ouverture réglable, commandés par groupe sur chacun des tronçons.

2. Enjambeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le châssis se compose d'une
20 rampe inclinée centrale (7) à éléments convergents, réunie au motoculteur (1) par un timon (8) reliée à l'arrière au portique (4) s'appuyant sur les roues (6) de faible largeur et se poursuivant vers le haut par la superstructure (26).

25 3. Enjambeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le poste de conduite (13) est monté à l'extrémité avant du châssis (2) et se compose d'une platine support (15) servant de repose-pieds sur laquelle sont montées les pédales
30 de commande, la platine (15) se poursuivant vers le haut par un support oblique double (20) rappelé mécaniquement sur le mât (13) pour le maintien d'un siège (21), l'ensemble étant monté pivotant et réglable en hauteur sur le mât (13) par un
35 douill (24).

4. Ensemble selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que la colonne de direction terminée par le volant (25) est montée dans le mât (13).

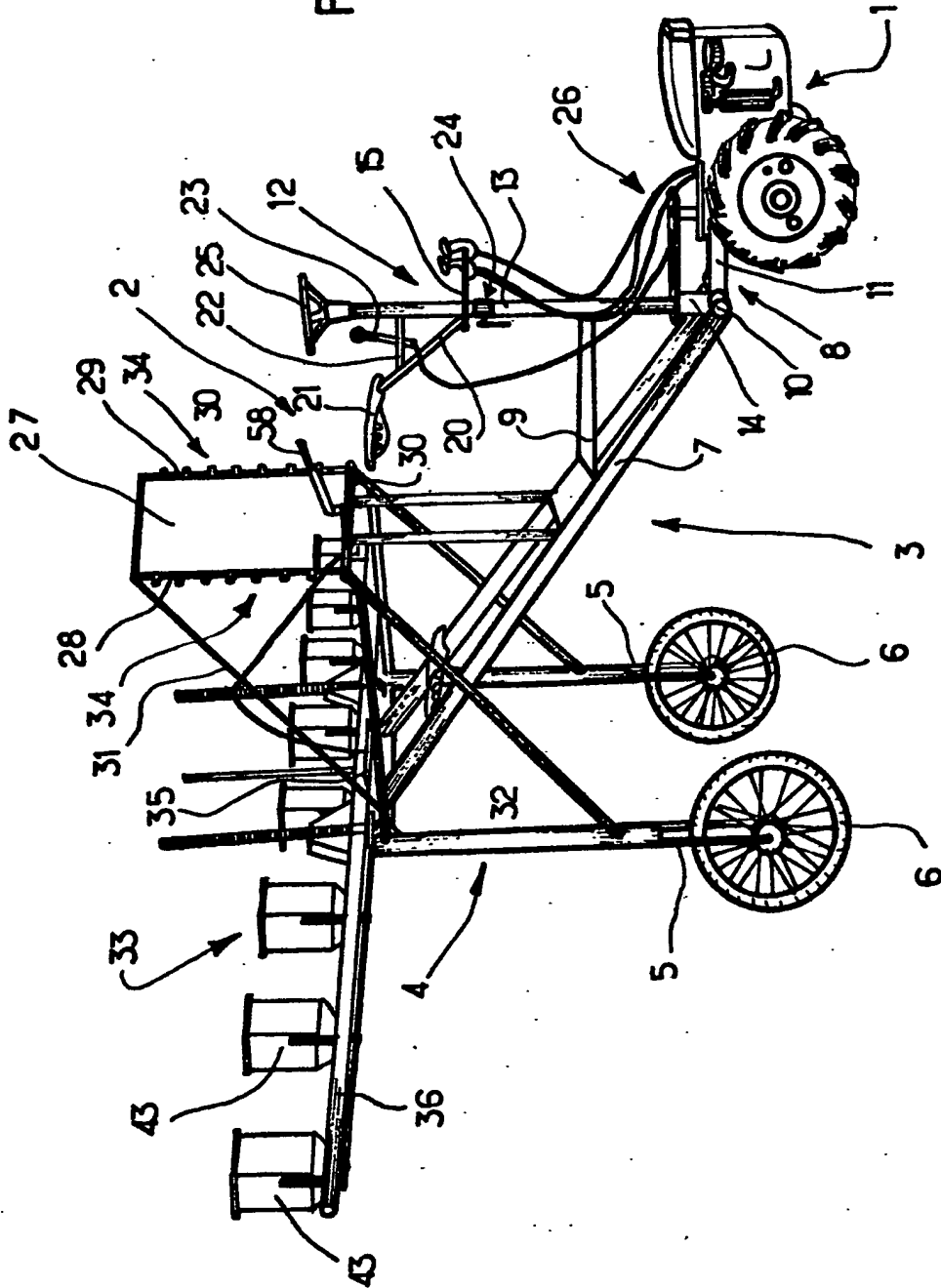
5 5. Ensemble selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que la base de la colonne de direction est reliée à l'ensemble directionnel du motoculteur par un réducteur (26) par exemple à chaîne qui vient s'emmancher par un axe-pivot
10 sur l'ensemble directionnel du motoculteur.

6. Ensemble selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la superstructure (27) affecté une forme en cadre, dont les montants (28) et (29) comportent une structure en échelle pour
15 le maintien des bras rabattables (36) et (37).

7. Ensemble selon les revendications 1 et 6 caractérisé en ce que les bras (36) et (37) sont montés pivotant chacun autour d'une tige guide (38) ou (39) et appuient chacun par l'intermédiaire
20 d'un ressort (51) sur un mécanisme à blocage (44) présentant deux cavités (49) et (50) destinées à marquer les positions de travail (dépliés) et de transit (rabattus) des bras (36) et (37).

8. Ensemble selon la revendication 1 caracté-
25 risé en ce que le dispositif de diffusion réglable se compose d'une buse (53) à orifice calibré disposée en extrémité inférieure des pots, coopérant avec un obturateur à pointeau (54) à rampe conique solidaire chacun d'un culbuteur (55) actionné en mouvements
30 de basculement pour la fermeture et l'ouverture de l'orifice calibré par une rampe (50) propre à chaque groupe de pots (43) constituant un tronçon, chaque rampe étant sollicitée en mouvements d'inclinaison par une liaison individualisée à câble (57) aboutis-
35 sant à un levier commun de commande (58).

FIG. 1



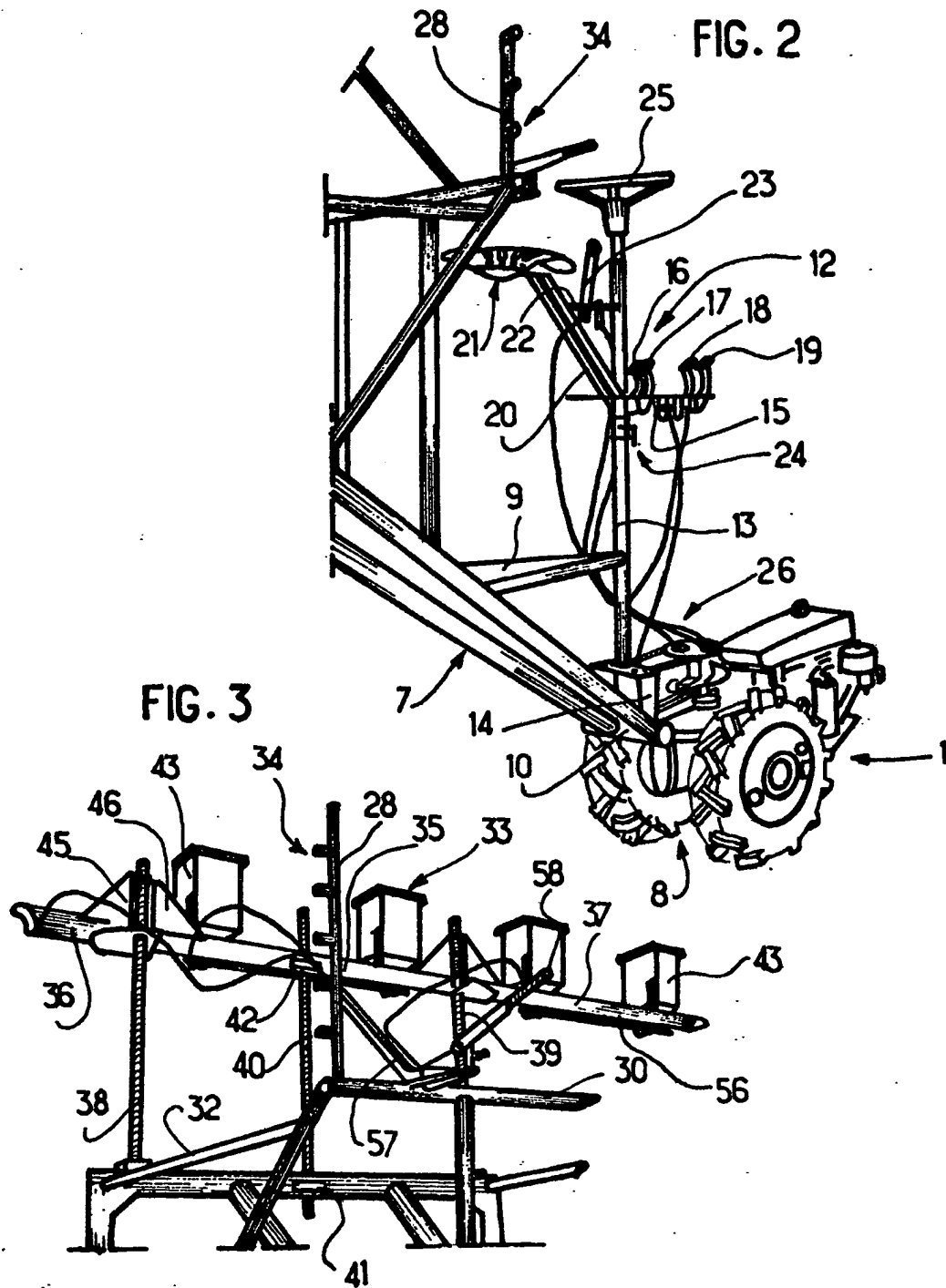


FIG. 4

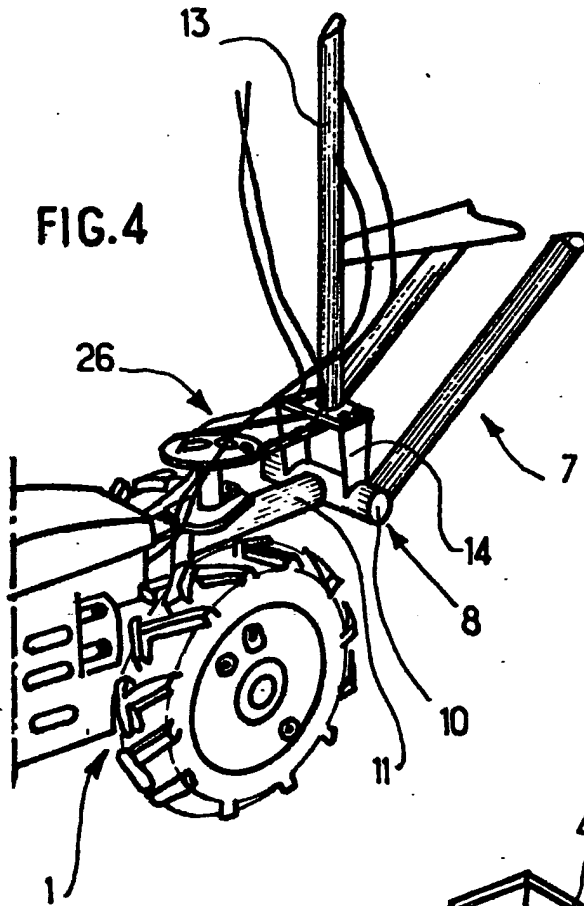


FIG. 5

